ABSTRACT

誘電特性、密着性、塗膜の均一性、機械強度に優れ、吸湿性を低減化した多孔 質膜を形成し得る膜形成用組成物、多孔質膜とその製造方法、及びこの多孔質膜 を内蔵する高性能かつ高信頼性を備えた半導体装置を提供する。具体的には、下 記一般式(1)と(2)で表される加水分解性ケイ素化合物及びそれらの一部を 加水分解縮合した生成物とからなる一群から選ばれる一以上の化合物を100重 量部と、下記一般式(3)~(8)で表される構造の制御された環状又は多分岐 状のオリゴマーからなる一群から選ばれる一以上の架橋剤0.1~20重量部と の混合物を、酸又はアルカリ条件にて加水分解縮合を行うことにより得られる膜 形成用組成物を用いる。

$$R^{1}_{a}SiZ^{1}_{4-a} \qquad (1)$$

$$R^{2}_{b}(Z^{2})_{3-b}Si-Y-Si(R^{3})_{c}Z^{3}_{3-c} \qquad (2)$$

$$[R^{4}(H)SiO]_{e}[R^{5}(Z^{4})SiO]_{f} \qquad (3)$$

$$(R^{6}SiO_{3/2})_{g}[R^{7}(H)SiO]_{h}[R^{8}(Z^{5})SiO)_{i} \qquad (4)$$

$$(HSiO_{3/2})_{j}(Z^{6}SiO_{3/2})_{k} \qquad (5)$$

$$[H(Me)_{2}SiO_{1/2}]_{L}[Z^{7}(Me)_{2}SiO_{1/2}]_{m}(R^{9}SiO_{3/2})_{n}[R^{10}(Z^{8})SiO]_{o} \qquad (6)$$

$$[H(Me)_{2}SiO_{1/2})]_{p}[Z^{9}(Me)_{2}SiO_{1/2}]_{q}(SiO_{2})_{r}(Z^{10}SiO_{3/2})_{s} \qquad (7)$$

$$(Z^{11}_{3}SiO_{1/2})_{t}(R^{11}_{2}SiO)_{u}(R^{12}SiO_{3/2})_{v}[R^{13}(Z^{12})SiO]_{w}(SiO_{2})_{x}(Z^{13}SiO_{3/2})_{y} \qquad (8)$$